Einiges über Form und Farbenschutz in Anwendung auf Calocampa Solidaginis Hb.

Von

August Hoffmann in Hannover.

Nach den, durch Charles Darwin gegebenen Anregungen ist über Form und Farbenschutz viel geschrieben worden; die besten Forscher haben sich mit dem Thema beschäftigt und die oberflächlichsten Abschreiber haben dasselbe ausgenutzt.

Das Studium der Insekten, das heißt die Beobachtung derselben in freier Natur, nicht etwa ein Bücherstudium oder das Zusammentragen einer mehr oder minder großen Sammlung, bietet dem Beobachter unendlich viel Interessantes in dieser Hinsicht. Viele der treffendsten Beispiele liefert gerade das Insektenreich!

Wenn ich aus der Fülle derselben eines herausgreife und mich in der vorliegenden kleinen Arbeit nur mit *Calocampa Solidaginis* beschäftige, so geschieht das, weil die Arten der Gattung Calocampa, wenn sie als Beispiele für Form und Farbenschutz erwähnt werden, gewöhnlich nur mit einer Bemerkung wie „versteinertem oder morschem Holze ähnlich“ abgethan werden, während nichts davon gesagt wird, wie sie diese Aehnlichkeit zu ihrem Vortheil auszunutzen wissen. Ferner, weil Solidaginis, obgleich über ein weites Gebiet verbreitet, doch nur local auftritt, weshalb nicht jeder Sammler Gelegenheit hat, die Art zu beobachten, welche gerade als besonders interessantes Beispiel gelten kann.

Den ersten Anlaß zu dieser Arbeit gab mir der Besuch eines werthen Freundes, welcher mir im August vorigen Jahres zu Theil wurde, als ich mich gerade auf dem Oberharze aufhielt. Dieser Herr, ein tüchtiger Sammler, hatte Calocampa Solidaginis noch nicht in der Freiheit gesehen, war daher höchst überrascht von der eigenthümlichen Geschicklichkeit dieser Art seine Verfolger zu täuschen, und brauchte eine gewisse Zeit, um sein Auge an Beispielen, welche ich ihm zeigte, für diese interessante Jagd einzuüben.

Damals schon kam mir der Gedanke, daß eine Besprechung der Gewohnheiten des Thieres, die ich seit Jahren aufmerksam beobachtet habe, vielleicht Manchem willkommen sein würde.

Um diese Gewohnheiten, die gewissermaßen durch Form und Farbe bedingt werden, in's rechte Licht zu stellen, führe ich hier zunächst die einschlägigen Stellen aus der kurzen, aber sehr scharfen Charakteristik der Gattung Calocampa von Julius Lederer an; derselbe schreibt in seinem Werke „Die Noctuinen Europas“ p. 154:

„Vorderflügel lang und schmal, grau oder holzbraun, mit dunkleren, längsstreifigen Schattirungen, ebenfalls (wie Xylina) versteinertem Holze ähnlich. Querlinien unbestimmt; runde Makel klein und undeutlich oder ganz fehlend, Nierenmakel mit scharfem Kern und dunklerer Beschattung an der Außenseite. Wellenlinie scharf, mit W-Zeichen in der Mitte und scharfen Pfeilstrichen an dessen Innenselte. Franzen kurz, wellenrandig. Hinterflügel ebenfalls wie bei voriger Gattung (Xylina) asch- oder braungrau, mit helleren Franzen. Die Schmetterlinge erscheinen zu gleicher Zeit mit den vorigen (Xylina), tragen aber die Flügel ganz verschieden, gegen den Saum zu der Länge nach gefaltet und fest an den Leib angeschmiegt und gleichen, da sie auch den Hinterleib etwas abstehend halten, im Sitzen ganz einem dürren Aestchen.“

Also die Aehnlichkeit mit einem dürren Aestchen ist es, welche dem ruhenden Falter Schutz vor seinen Verfolgern gewährt. Unzählige Spannerraupen sind, wie bekannt, durch solche Aehnlichkeit geschützt und auch bei vielen Schmetterlingen, sowohl bei Tag- als Nachtfaltern ist eine Aehnlichkeit mit Baumrinde, verwittertem oder versteinertem Holze leicht erkennbar. Ich brauche Beispiele wohl nicht anzuführen, sie sind ja allgemein bekannt und vielfach besprochen worden. In allen Fällen dient diese Aehnlichkeit wohl sicher zum Schutze des Thieres, doch will es mir scheinen, als ob Calocampa Solidaginis, wie überhaupt die zur Gattung Calocampa gehörigen Arten, sich ganz besonders dieses Schutzes bewußt wären, und darauf hinzuweisen ist eben ein Hauptzweck dieser Arbeit.

Calocampa Solidaginis bewohnt in Deutschland besonders die Gebirge, kommt aber auch im nordöstlichen Flachlande als var. Cinerascens Stgr. vor. Ich hatte nur Gelegenheit, die Art auf den Mooren des Oberharzes zu beobachten, wo ihre Raupe im Juni und Juli auf Vaccinium lebt und wo der Falter von Mitte August bis Anfang September alljährlich in großer Menge erscheint, ein Zeichen, daß die dortigen Verhältnisse den Bedürfnissen des Thieres vollkommen entsprechen; den Wald meidet die Art. Die öden Moorflächen, welche zumeist dicht mit Vaccinium und Calluna bestanden sind, und aus denen ver-

krüppelte Birken und mit langen Bartflechten behangene Tannen hier und da aufragen, sind ihre eigentliche Heimath. Dort findet man den Falter überall an abgestorbenen Tannenstümpfen, vermöge seiner Form und eigenthümlichen Haltung ein kleines abstehendes Aestchen oder ein Stückchen Flechte nachahmend. Selten sitzt er an moosigen Steinen, fast nie an Stämmen lebender Tannen.

Das Auffallendste ist aber, daß er allen Verstecken die Stämme der Vogelbeerbäume vorzieht, mit denen die Landstraßen bepflanzt sind, welche die Moore durchziehen und zwar, wie mir scheint, einer Eigenthümlichkeit der Rinde halber. Diese ist von den Unbilden des Wetters meist stark zerrissen, dicht mit Flechten bedeckt und die abblätternden Rindentheilchen haben die Eigenthümlichkeit, dütenförmig aufgerollt vom Baume abzustehen. Einer solchen Rindendüte sieht nun der Falter im ruhenden Zustande zum Verwechseln ähnlich, und diesen Umstand benutzt das Thier zu seinem Schutze.

Da findet man nun oft an einem verwitterten Stamme drei, auch vier der Thierchen sitzend, den Kopf tief in die Flechten gedrückt, den Hinterleib weit abstehend aufgerichtet und die längsgefalteten Flügel wie einen schützenden Mantel um denselben geschlagen. In dieser Stellung unbeweglich verharrend, trotzt das Thier seinen Feinden, die es verschlingen wollen, sowie den eisigen Nebeln und den rauhen Gebirgsstürmen, welche schon meist Anfang September den kurzen Sommerfreuden des Oberharzes ein Ende machen. Berührt man es, so läßt es sich fallen, dabei aber immer die Form eines abgebrochenen Aestchens oder Rindenstückchens bewahrend, selbst auf die Nadel gespießt giebt es die Verstellung nicht auf.

Nur ganz ausnahmsweise sucht es wohl einmal sein Heil in der Flucht. Einmal beobachtete ich ein Thier, welches von einem Baume aufgescheucht nach einem anderen flog, denselben einige Male umkreiste, dann anflog und ängstlich auf- und ablaufend sich eine ganz zerrissene, mit Flechten bedeckte Stelle zum neuen Ruheplatz aussuchte, wo es sofort die gewohnte schützende Stellung mit hoch aufgerichtetem Hinterleibe einnahm. Danach müßte das Thier doch eine Vorstellung davon haben, daß es sich auf diese Weise am besten den Blicken seiner Verfolger entziehen konnte.

Stellenweise sind die alten verwitterten Chausseebäume durch jüngere, mit glatter Rinde ersetzt, welche zur Stütze mit Weidenruthen an daneben eingeschlagene Pfähle gebunden sind. In solchen Fällen bietet weder der Baum noch der glatte Pfahl dem Thiere den nöthigen Schutz, und da ist es besonders

interessant zu beobachten, wie sich auch unter solchen Umständen das Thier zu helfen weiß. Es setzt sich dann meist dicht unter oder auch auf die Knoten der Weidenruthen, deren kurz abgeschnittene, abstehende Spitzen eine gewisse Aehnlichkeit mit seinem Körper haben.

Immer tritt das Bestreben hervor, etwaige Verfolger durch die Wahl eines Ruheplatzes in scheinbar gleichartiger Umgebung zu täuschen, und nur selten trifft man ein Thier, welches diese Vorsichtsmaßregeln außer Acht gelassen hat, so daß es leicht in die Augen fällt; das ist dann meist ein abgeflogenes, lebensmüdes Geschöpf, dem nicht viel an der Erhaltung seines Daseins zu liegen scheint.

Nach dem Gesagten mag es fast scheinen, als ob ich Calocampa Solidaginis ganz besondere geistige Fähigkeiten zusprechen wollte, das ist nicht der Fall. Was ich geschrieben habe, ist nur das Resultat von vielen hundert Beobachtungen, denn so oft ich zur Solidaginis-Zeit auf dem Oberharze war, habe ich es gewissermaßen als einen Sport betrachtet, das Thier, welches übrigens auch an den Köder geht, am Tage in seinen Verstecken aufzusuchen. Es ist jedoch vielleicht ein Fehler, diejenigen Schutzmittel, welche unseren Sinnen am auffälligsten erscheinen, auch als am wirksamsten für die Thiere zu betrachten. Wir verlassen uns dabei natürlich zumeist auf unser Gesicht, und sagen von einer Art, welche anderen Dingen ähnlich sieht und unser Auge dadurch täuscht, „das Thier ist gut geschützt", wobei wir, mit gewohnter Ueberhebung, nur zu leicht geneigt sind, zunächst uns selbst und dann die Vögel mit ihrem scharfen Gesicht als die einzigen Verfolger des Thieres zu betrachten, während man gewiß noch viele andere Factoren in Betracht ziehen muß, welche aufzufinden unsere Sinne nur nicht scharf genug sind. Für den bei den Insekten selbst sowie bei einer sehr großen Anzahl ihrer Verfolger so stark ausprägten Geruchssinn, fehlt uns fast jeder Maßstab. Wir können uns nur eine ungefähre Vorstellung von der Schärfe desselben machen, wenn wir sehen, wie sich dadurch die Geschlechter finden, oder wie ein Köder wirkt, indem er Thiere aus großer Entfernung heranzieht.

Viele Feinde der Insekten, nicht nur die Schmarotzer allein, stellen diesen nach, indem sie dem eigenen Geruchssinn folgen. Gegen solche nützen schützende Aehnlichkeiten nichts. Immerhin ist es aber möglich, daß auch gegen diese Feinde manchen Insekten wirksame Schutzmittel gegeben sind, indem ihnen Gerüche anhaften, welche abschreckend oder täuschend wirken, wie ja auch grelle Farben abschreckend wirken sollen.

Mancher Beweis ist auch hierfür gebracht, es ist aber doch wohl noch nicht sicher festgestellt, ob Schreckmittel und Widrigkeitszeichen, so wirksam sie auch in einzelnen Fällen sein mögen, im Allgemeinen eine so große Rolle spielen, als ihnen die Theorie zuschreibt. Unser Urtheil ist eben zu unsicher, weil unsere Sinne meist nicht für die Ergründung solcher Verhältnisse ausreichen und uns gewiß leicht zu Trugschlüssen verleiten. Sicher haben die Schmetterlingsraupen die schlimmsten Feinde unter den Insekten selbst, in den Ichneumonen und sonstigen Schmarotzern, die gewiß nur dem Geruche folgend die Raupen aufsuchen.

Ich erinnere mich, einmal die Raupe von Bombyx Crataegi L, welcher auf dem Oberharze als var. Ariae Hb. vorkommt, mit Hülfe eines Ichneumon gefunden zu haben. Ich kannte diesen Gesellen, welchen ich häufig aus Crataegi-Puppen erzogen hatte, kann aber leider seinen wissenschaftlichen Namen nicht angeben. Ein solcher Ichneumon flog einmal wenige Schritte vor mir auf einen Vaccinium-Busch, dessen Laub so dicht war, daß ein Blick in das Innere ganz unmöglich erschien. Er lief unruhig tastend und witternd auf dem Laubwerk umher und bemühte sich offenbar, dasselbe zu durchdringen. Dieses Gebahren weckte in mir die Vermuthung, daß im Innern des Busches eine Crataegi-Raupe sitze. Ich bog die Zweige auseinander und fand richtig dicht am Boden die Raupe; ein Beweis, daß der Ichneumon, nur dem Geruche folgend, das so gut versteckte Thier gefunden hatte.

Ob und wie sich Raupen gegen solche Feinde schützen, ist, wie gesagt, für uns schwer zu ergründen. Ich wollte mit dieser Abschweifung nur andeuten, wie vielseitig Schutzmittel sein müssen, um durchaus wirksam zu sein, und wie vorsichtig man die Bezeichnung „gut oder schlecht geschützt“ anwenden muß. —

Zu den ungelösten Räthseln in diesem Kapitel gehört auch noch das eigenthümliche Verhältniß, in welchem oft Raupe und Falter gewisser Schmetterlingsarten zu einander stehen. Manche Raupe zeigt die wunderbarsten Schutzmittel in Form und Farbe, während der daraus entstehende Falter uns in dieser Hinsicht unbeschützt, ja oft sogar dem Auge auffällig erscheint. Zuweilen findet auch gerade das gegentheilige Verhältniß statt, so bei Calocampa Solidaginis, deren braune, mit schwefelgelben Seitenstreifen versehene Raupe am Tage offen und frei auf den Vaccinium-Büschen sitzt und somit weithin sichtbar ist, während der Falter durch Form und Farbe sowie durch seine Gewohnheiten uns außergewöhnlich gut geschützt erscheint.

Wer Gefallen an Spekulationen findet, kann sich leicht mit Worten über solche Schwierigkeiten hinweg setzen; wer aber keine Neigung dazu hat, muß in den meisten Fällen seine Unwissenheit offen eingestehen.

Entomologische Notiz.

Mitgetheilt von Dr. **Heinrich Gressner** in Burgsteinfurt.

Eine in hiesiger Gegend gefangene *Saperda carcharias* L. zeigt eine merkwürdige Anomalie in der Duplicität des rechten Fühlers.

Das erste (Wurzelglied) und zweite Glied des „Doppelfühlers" ist gemeinschaftlich, einfach. Mit dem dritten Gliede beginnt die Duplicität. Aus einem gemeinschaftlichen Fuße entspringen zwei Aeste*) (Fig. 1), von denen der vordere einen regelrechten kleinen, der hintere und kräftiger entwickelte indeß einen größeren, weniger gelungenen Bogen beschreibt (Fig. 2). Die Kreuzungsstelle der beiden Aeste liegt im fünften Fühlerglied (bezw. im dritten jedes Astes — cfr. Fig. 3). Der vordere Ast läßt an der Kreuzungsstelle bei dem entsprechenden Glied eine durch Druck resp. durch Reibung entstandene schwache Auskehlung erkennen. Sehr bemerkenswerth an unserer Anomalie ist nun die Thatsache, daß die beiden Aeste wieder verwachsen. Das drittletzte Glied des Doppelfühlers ist das Verwachsungsglied. Anscheinend sieht es aus, als ob der hintere Ast allein normalgliedrig sei. Bei schärferer Betrachtung indeß gestaltet sich die Sache anders: Auch der vordere Ast ist in einer frühen Entwicklungsphase — während des Puppenstadiums — entschieden frei und normal (also von der Dichotomie an 9gliedrig) entwickelt gewesen. Allein später ist, wahrscheinlich wegen Raummangels, eine Hemmungsbildung eingetreten. Das vorletzte, drittletzte und viertletzte Glied des qu. Astes verkrüppelte, während das letzte Glied desselben mit dem drittletzten Glied des hinteren

*) Note der Redaction. Die Figur 1 ist im Holzschnitt beigegeben, das Blatt mit den übrigen Figuren (2 bis 6) ist in das Archiv des Vereins hinterlegt worden und kann auf Ersuchen an Vereinsmitglieder mitgetheilt werden. C. A. D.